

écorce subéreuse, gris poudreux, lui permet de résister au passage des feux de brousse. Floraison et fructification ont lieu de mai à juillet. — Pl. 2.

TABLEAU 1 : Liste des *Cissus* récoltés en République Populaire du Bénin et conservés dans l'Herbier National.

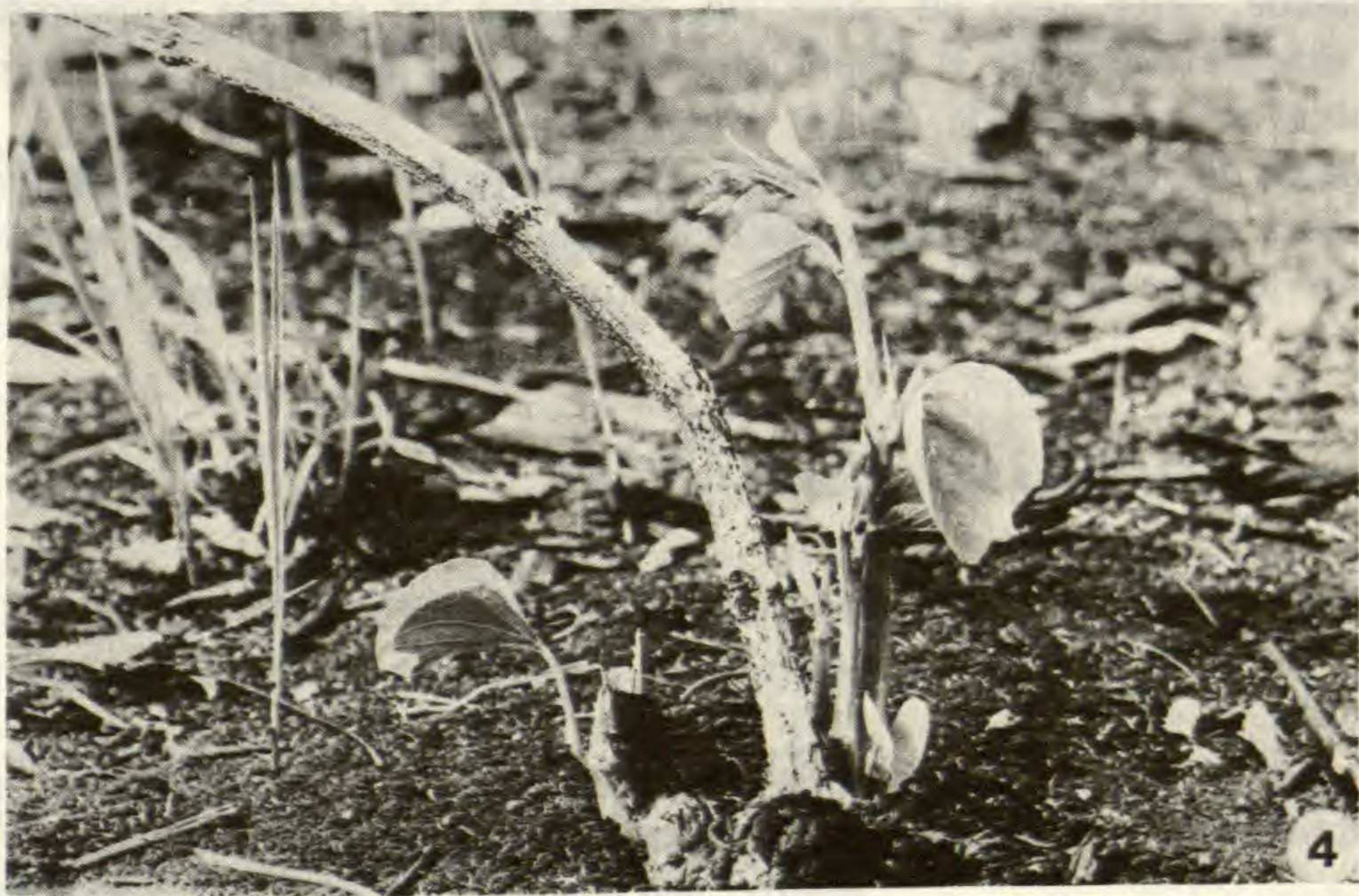
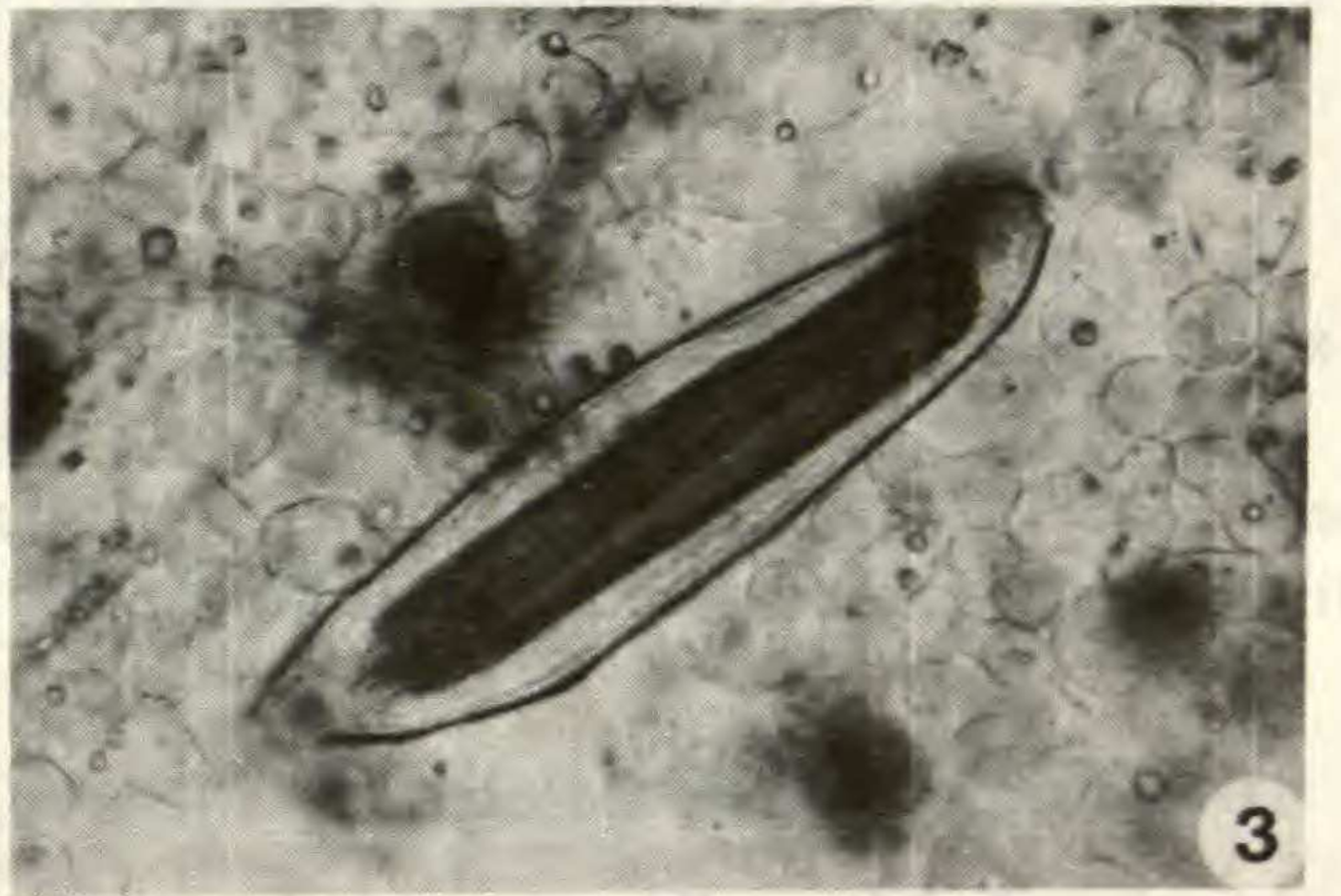
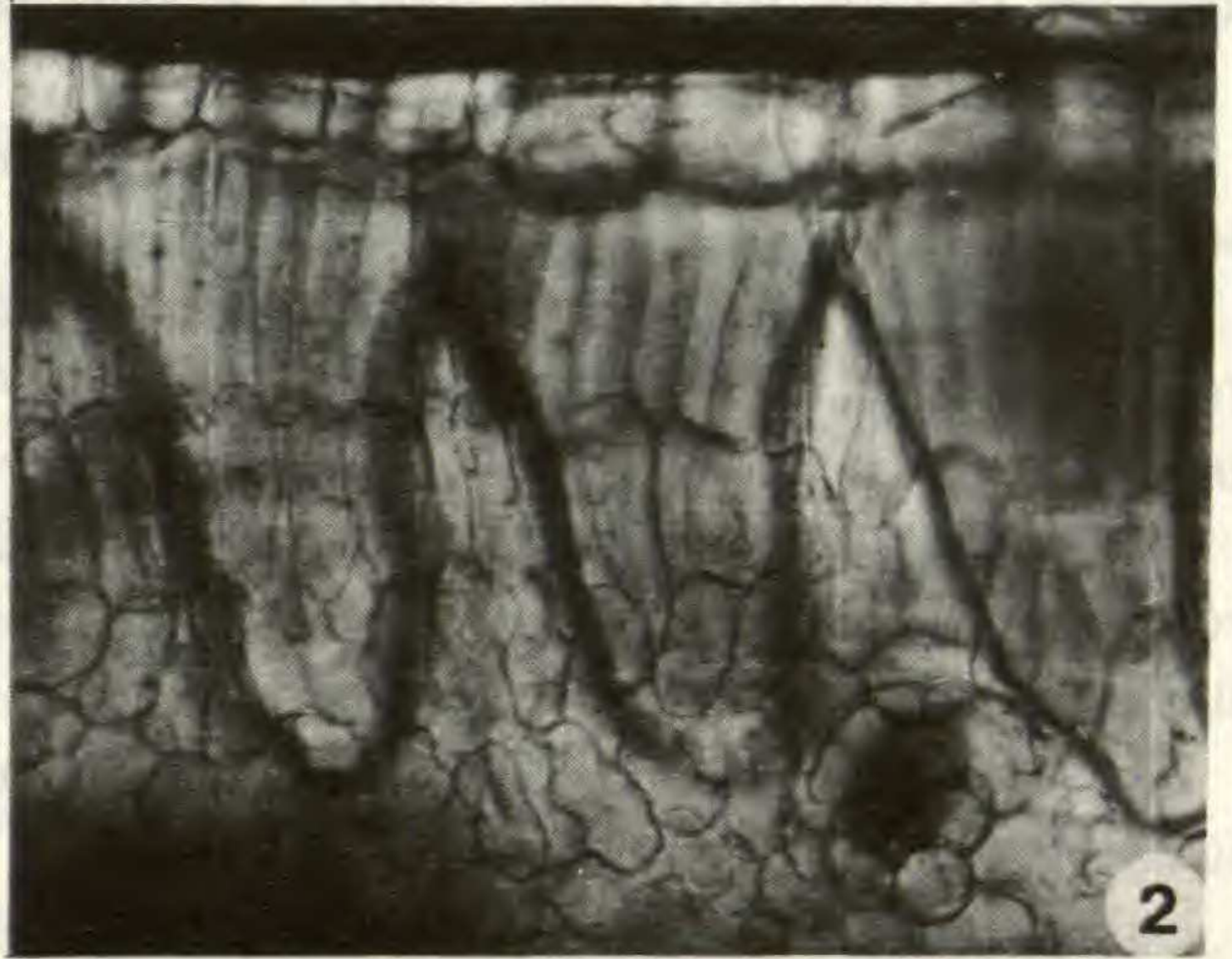
ESPÈCES	N° D'HERBIER	MILIEUX ET LOCALITÉS
<i>C. amoena</i> Gilg & Brandt	1489	Savanes sur collines ; Natitingou (Atacora)
<i>C. aralioides</i> (Welw. ex Baker) Planch.	57	Forêt ; Bembé (Ouémé) Forêt ; Lama (Zou) Galerie ; Pendjari (Atacora)
<i>C. barteri</i> Planch.	58	Savane ; Pendjari (Atacora)
<i>C. doeringii</i> Gilg & Brandt	59	Savane ; Birni et Bassila (Atacora)
<i>C. cornifolia</i> (Baker) Planch.	60	Savane ; Pendjari (Atacora)
<i>C. glaucophylla</i> Hook.	63	Forêt ; Niaouli (Atlantique) Forêt ; Gbégon (Zou) Forêt ; Lama (Zou)
<i>C. kouandeensis</i> A. Chev.	65	Savane ; Pendjari (Atacora)
<i>C. palmatifida</i> (Baker) Planch.	66	Savane ; Agouna (Zou)
<i>C. petiolata</i> (Hook. f.) Planch.	67	Forêt ; Dangbo (Ouémé) Forêt ; Lama (Zou) Galerie ; Savalou (Zou)
<i>C. populnea</i> Guill. & Perr.	68	Savane ; Calavi (Atlantique) Savane ; Lama (Zou) Savane ; Ewé/Kétou (Ouémé) Savane ; Parakou (Borgou)
<i>C. quadrangularis</i> L.	69	Steppe à épineux ; Karimama (Borgou) Savane ; Calavi (Atlantique) Forêt ; Missérété (Ouémé) Lisière de forêt ; Dogbo (Mono)

UTILISATIONS

A. AU BÉNIN

1) Alimentation

Cissus populnea peut être qualifié de « liane à eau » à l'instar de *Tetracera potatoria* des régions de forêt dense humide sempervirente. Les chasseurs et les cultivateurs s'en désaltèrent. Pendant la saison sèche, une tige de 30 m de longueur et 10 cm de diamètre fournit en une demi-heure 3 litres de sève incolore et sans saveur prononcée. Pour obtenir un bon écoulement il faut sectionner la liane en tronçons de 50 cm de longueur. En saison des pluies, le débit est moindre, 1/2 litre pour le même temps. Vers la fin de l'écoulement des



Pl. 1. — 1, *Cissus populnea* grimpant dans les arbres après le passage du feu (mois de mars) ; 2, coupe du limbe montrant les grosses cellules aquifères hypodermiques s'enfonçant dans le mésophylle ; 3, paquet de raphides dans une poche fusiforme ; 4, rejets après le passage du feu et les premières pluies.

gommés et mucilages apparaissent au niveau de la section et colmatent les vaisseaux. C'est le tronçon le plus basal qui fournit le plus de sève.

La racine entre dans certaines préparations culinaires, particulièrement pour donner l'onctuosité aux sauces ; deux procédés sont employés :

— On ajoute à la sauce la racine pulvérisée après séchage (la poudre se vend sur les marchés du Sud du Bénin sous le nom de Asan Do = Asan, nom de la plante ; Do, la racine).

— On remue la sauce avec un segment de racine de 20 cm de longueur, écrasé à son extrémité : les mucilages s'écoulent et épaississent la sauce au bout de 5 à 10 minutes. Le fruit écrasé joue le même rôle.

La racine, tendre et riche en réserves amylacées, est recherchée par les rongeurs, les phacochères et les éléphants.

Les feuilles constituent un fourrage pour les herbivores sauvages et domestiques.

2) *Pharmacopée*

La médecine traditionnelle béninoise reconnaît à cette plante des propriétés diurétiques (la sève), spermatogènes et aphrodisiaques (la tige).

Recette spermatogène et aphrodisiaque : la tige, nettoyée, coupée en petits morceaux est mise à macérer dans une jarre pendant 12 heures. Le liquide de macération, additionné de farine de maïs, se consomme sous forme de bouillie.

3) *Construction des habitations*

La tige fraîche, pilée avec du sable fin, constitue un mortier imperméable dont on enduit la face externe des murs et le sommet des clôtures en terre. Cette méthode se pratique également avec les fruits de *Parkia biglobosa*.

L'écorce isolée du bois, le bois lui-même, ou encore la tige entière, fendus longitudinalement en plusieurs parties, constituent des liens solides et résistants aux termites pour attacher la paille sur les chevrons des toitures ainsi que les fagots de bois récoltés en brousse.

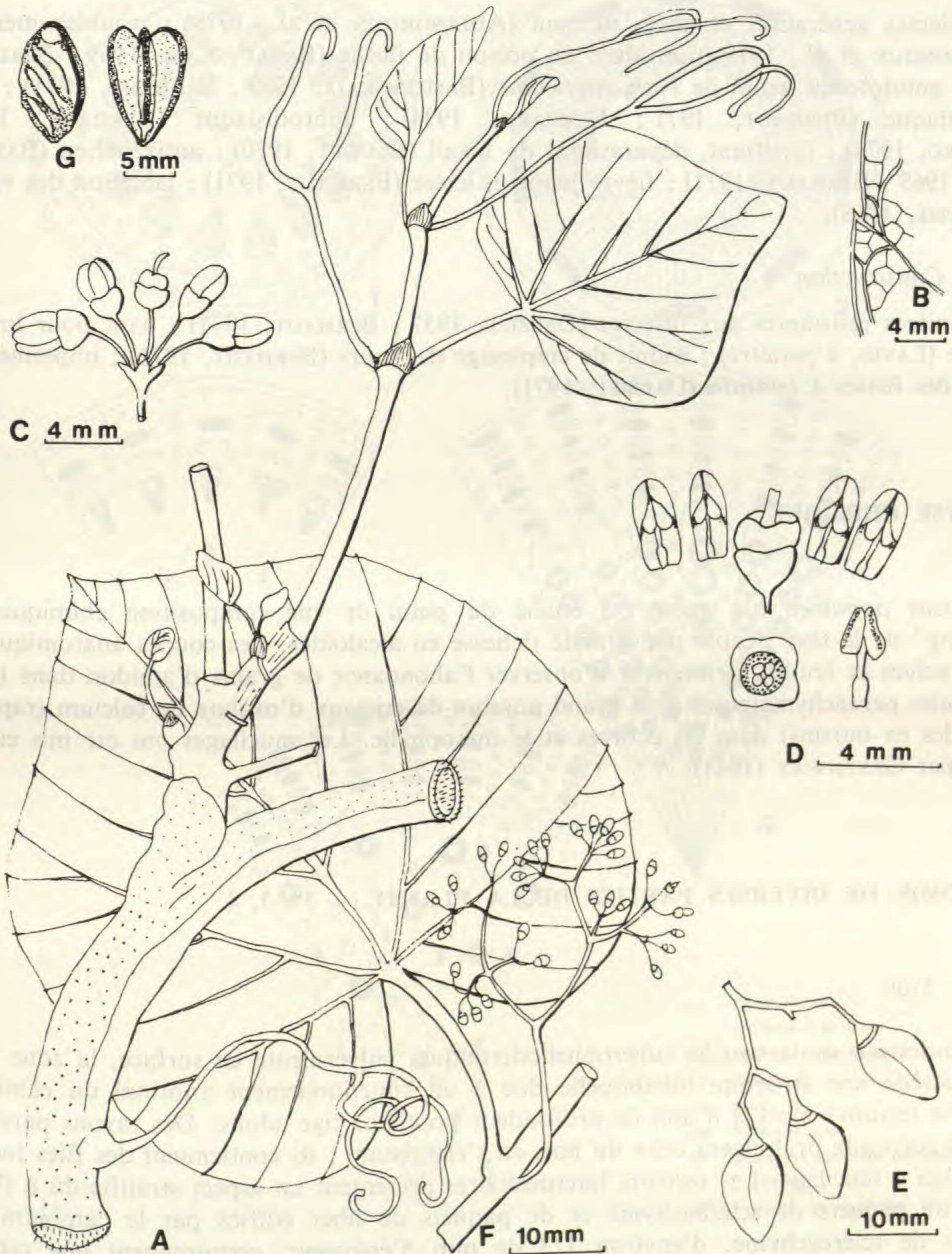
B. DANS LES AUTRES PAYS D'AFRIQUE

L'aire de *Cissus populnea* couvre les pays situés au Sud du 15^e parallèle Nord, du Sénégal à l'Éthiopie et descend jusqu'au Zaïre. Elle n'inclut pas le Gabon ni l'Afrique de l'Est (LAVIE, à paraître).

Les principaux usages signalés peuvent, comme pour le Bénin, se résumer sous 3 rubriques : alimentation, pharmacopée, construction.

1) *Alimentation*

La sève constitue une boisson (ADAM, 1963) et sert à falsifier le miel (DALZIEL, 1937).



Pl. 2. — Morphologie de *Cissus populnea* ; A, rejet $\times 2/3$; B, dent du limbe ; C, ombelle ; D, fleur disséquée ; E, fruits mûrs ; F, feuille et inflorescence ; G, graine et embryon.

2) Pharmacopée

Œdèmes généralisés et abcès de sein (ADJANOHOUN et al., 1979) ; troubles mentaux (ADJANOHOUN et al., 1979) ; antidote du poison de flèche (BASILEVSKAIA, 1969 ; BERHAUT, 1971) ; antidote du venin de *Naja nigricollis* (BASILEVSKAIA, 1969 ; BERHAUT, 1971) ; anti-helminthique (BERHAUT, 1971 ; KERHARO, 1974) ; aphrodisiaque (BERHAUT, 1971 ; KERHARO, 1974) ; fortifiant, déparasitant du bétail (BOUDET, 1970) ; antivénérien (BASILEVSKAIA, 1969 ; BERHAUT, 1971) ; fièvre jaune et ictère (BERHAUT, 1971) ; lactation des vaches (TCHOUMÉ, 1968).

3) Construction

Lanières résistantes aux insectes (DALZIEL, 1937 ; BERHAUT, 1971) ; liant pour briques d'argile (LAVIE, à paraître) ; enduit de crépissage des murs (BERHAUT, 1971) ; imperméabilisation des fosses à teinture (DALZIEL, 1971).

ANALYSE CHIMIQUE

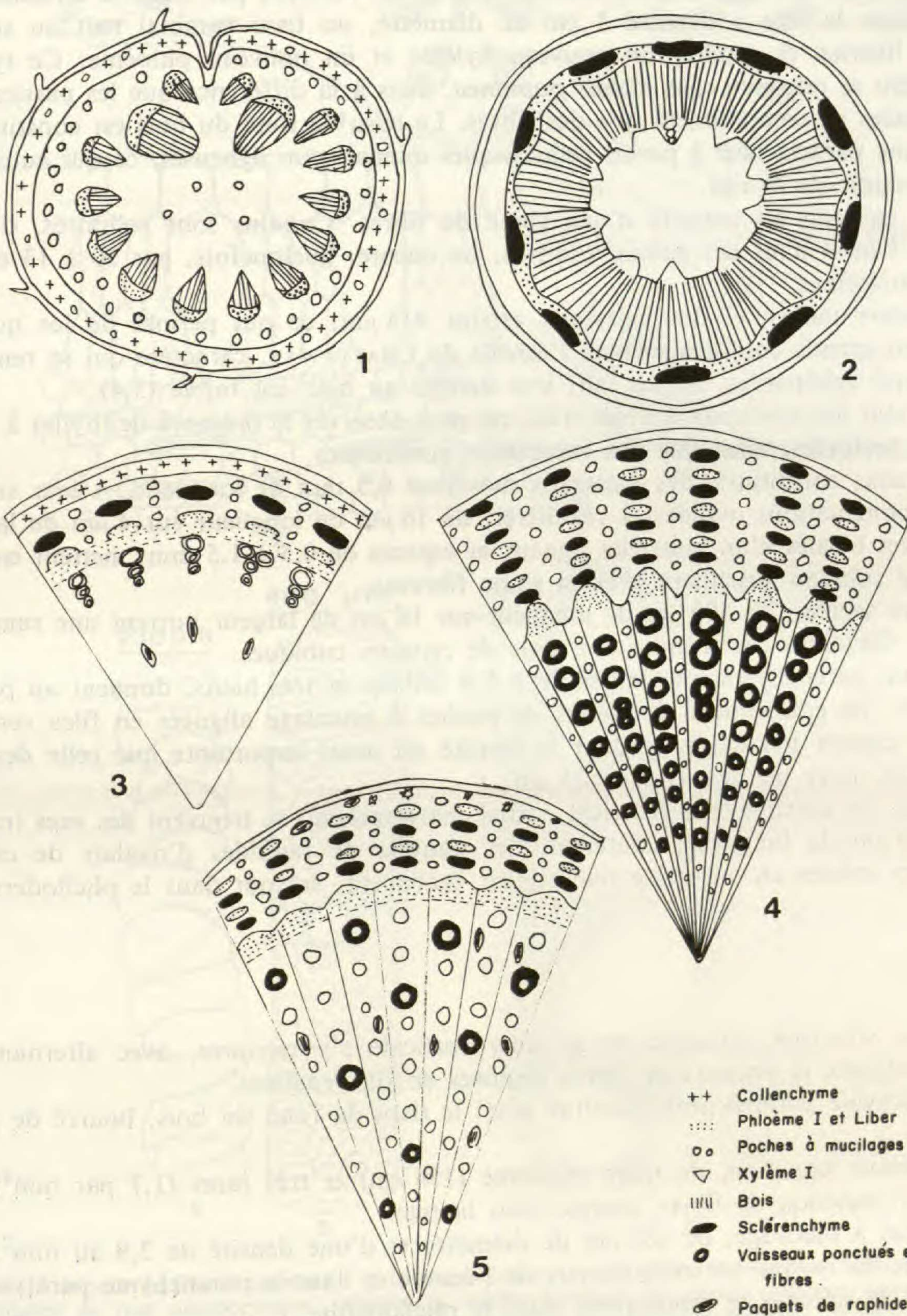
Cissus populnea n'a guère été étudié du point de vue composition chimique. Un screening¹ de la sève dénote une grande richesse en alcaloïdes. Les coupes anatomiques de tiges, racines et feuilles permettent d'observer l'abondance de grains d'amidon dans toutes les cellules parenchymateuses et le grand nombre de cristaux d'oxalate de calcium (raphides et mâcles en oursins) dans les écorces et le mésophylle. Les mucilages ont été mis en évidence par GREENWAY (1941).

ANATOMIE DE DIVERSES PARTIES DE LA PLANTE. — Pl. 3, 4.

A. TIGE

Au-dessous de la couche subérophellodermique, pulvérulente en surface, la zone corticale possède une structure inhabituelle due à un fonctionnement anormal du cambium, lequel se retrouve alors à 8 mm de profondeur pour une tige adulte. Des rayons parenchymateux corticaux prolongent ceux du bois en s'élargissant ; ils contiennent des files radiales de poches à mucilage. Les secteurs intermédiaires présentent un aspect stratifié dû à l'alternance de paquets de sclérenchyme et de paquets de liber édifiés par le cambium. Les paquets de sclérenchyme, d'environ 1/3 de mm d'épaisseur, comprennent une centaine d'éléments fibreux de 21 μ m de diamètre et à lumière importante (13 μ m). Des épaisse-

1. Analyse non publiée, réalisée par M^{me} NONFON, Université Nationale du Bénin.



- ++ Collenchyme
- Phloème I et Liber
- oo Poches à mucilages
- ▽ Xylème I
- |||| Bois
- Sclérenchyme
- Vaisseaux ponctués entourés de fibres
- ◐ Paquets de raphides

Pl. 3. — Anatomie de *Cissus populnea*, coupes transversales : 1, coupe transversale du pétiole ; 2, coupe transversale de la vrille ; 3, coupe transversale de la jeune tige ; 4, coupe transversale de la tige âgée ; 5, coupe transversale de la racine.

ments secondaires anormaux ont été décrits chez *Cissus scariosa* par SCHENK & SOLEREDER (1908) : lorsque la tige a dépassé 1 cm de diamètre, un tissu cambial naît au sein du parenchyme libérien et produit un nouveau xylème et un nouveau phloème. Ce type de fonctionnement se retrouve chez *Cissus populnea*, mais à la différence que les parties lignifiées néoformées ne comprennent que des fibres. Le tissu de fond du bois est constitué par du parenchyme paratrachéal à parois cellulosiques minces, non ligneuses, ce qui autorise la consistance souple de la tige.

Chaque vaisseau est entouré d'une gaine de fibres. Certains sont solitaires, d'autres groupés par 3 ou 4 dans des gaines jointives, ou encore, quelquefois, par 10 à 13 en files radiales scalariformes.

Le diamètre tangentiel des vaisseaux atteint $414 \mu\text{m}$, ce qui permet de les qualifier d'extrêmement grands conformément à l'échelle de CHATTAWAY, caractère qui se remarque chez les plantes grimpantes. De ce fait, leur densité au mm^2 est faible (3,4).

A l'intérieur des vaisseaux à l'état frais, on peut observer la présence de thylls à parois cellulosiques perforées, ainsi que des substances gommeuses.

Les éléments constitutifs des vaisseaux mesurent 0,5 mm de longueur. A leur surface, en plus des ponctuations ovoïdes et régulières, de $16 \mu\text{m}$ de longueur sur $4 \mu\text{m}$ de largeur, de gros orifices bordés d'un bourrelet ligneux et espacés de 0,5 à 1,5 mm, mettent en communication le contenu vasculaire avec la gaine fibreuse.

Les fibres septées, de $500 \mu\text{m}$ de longueur sur $16 \mu\text{m}$ de largeur portent une rangée de perforations. Certaines contiennent une série de cristaux cubiques.

Les rayons parenchymateux, larges de 6 à 8 cellules et très hauts, donnent au bois un aspect lamellé. Ils contiennent des séries de poches à mucilage alignées en files verticales simulant des canaux imparfaits et dont la densité est aussi importante que celle des vaisseaux ponctués, pour un diamètre de $25 \mu\text{m}$.

Dans tous les parenchymes (cortical, radial, paratrachéal) se trouvent des sacs transparents, de $120 \mu\text{m}$ de longueur, contenant des paquets de raphides d'oxalate de calcium (Pl. 1, 3). Des mâcles en oursin se remarquent également, surtout dans le phelloderme.

B. RACINE

La même structure atypique de la zone corticale s'y retrouve, avec alternance de paquets de phloème et paquets de fibres disposés en files radiales.

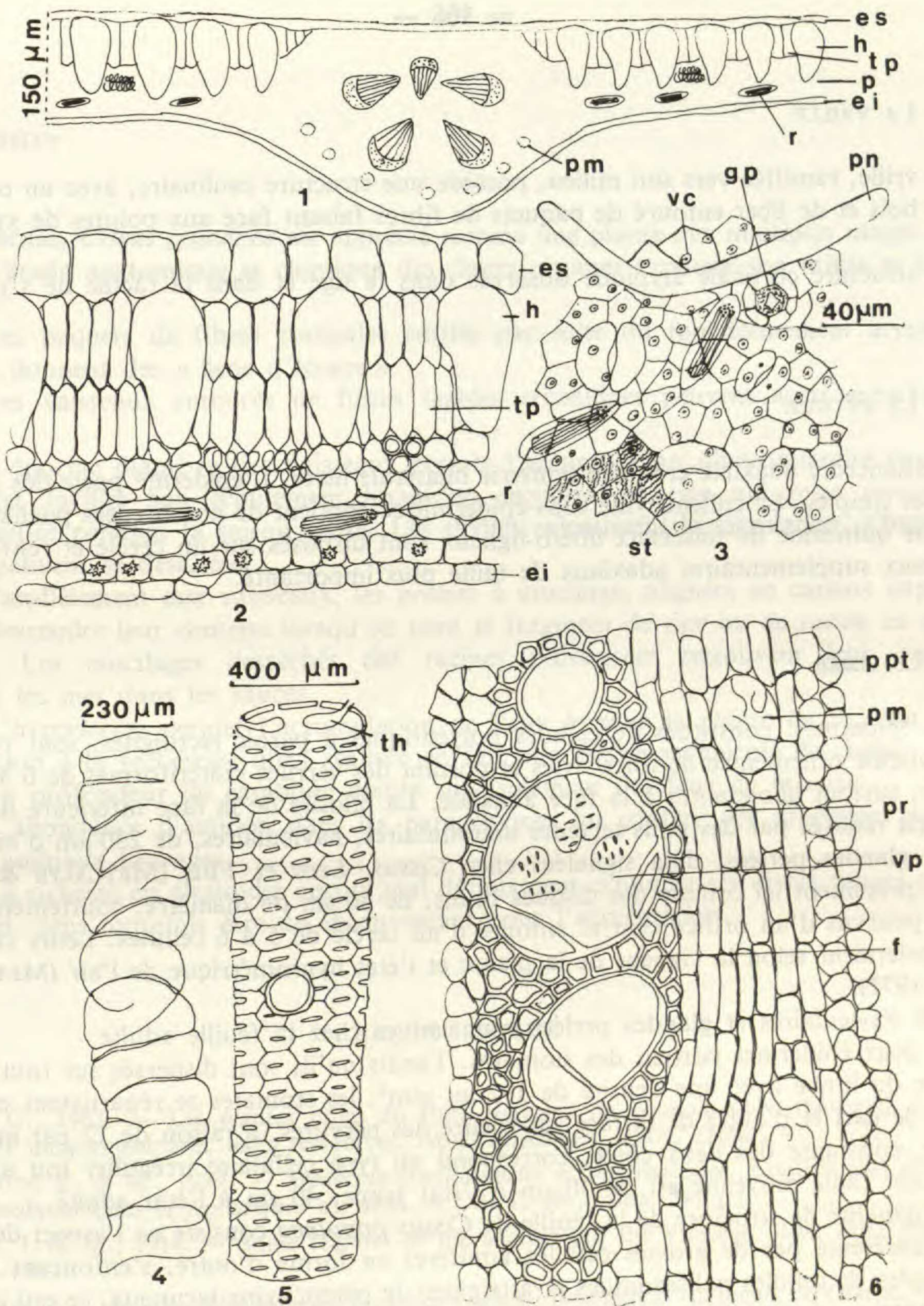
Le parenchyme paratrachéal constitue aussi le tissu de fond du bois, bourré de grains d'amidon.

Les vaisseaux ponctués, de taille moyenne ($154 \mu\text{m}$) et très rares (1,7 par mm^2) sont entourés d'un manchon de fibres comme dans la tige.

Les poches à mucilage, de $282 \mu\text{m}$ de diamètre et d'une densité de 2,9 au mm^2 , sont disposées dans les rayons parenchymateux de l'écorce et dans le parenchyme paratrachéal.

Des îlots de sclérites se remarquent dans le phelloderme.

Les parenchymes ligneux renferment de nombreux sacs à raphides orientés radialement.



Pl. 4. — Anatomie de *Cissus populnea* : 1, 2, coupe transversale de feuille ; 3, épiderme inférieure de feuille avec stomates de type anomocytique, raphides et mâcles d'oxalate de calcium vus par transparence dans les poches à mucilage ; 4, série de poches à mucilage formant un canal imparfait ; 5, vaisseau ponctué avec parenchyme sous-jacent ; 6, coupe transversale du bois. (ei = épiderme inférieure ; es = épiderme supérieure ; f = fibres ; thylles ; 6, coupe transversale du bois. (ei = épiderme inférieure ; es = épiderme supérieure ; f = fibres ; gp = glande perlée ; h + tp = hypoderme + tissu palissadique ; p = parenchyme contenant des paquets de raphides ; pm = poche à mucilage ; pn = poil naviculaire ; ppt = parenchyme paratrachéal ; pr = parenchyme radial ; r = sac à raphide ; st = stomate anomocytique ; th = thylle ; vc = verrues cratéri-formes ; vp = vaisseau ponctué).

C. LA VRILLE

La vrille, ramifiée vers son milieu, possède une structure caulinaire, avec un cercle continu de bois et de liber entouré de paquets de fibres faisant face aux pointes de xylème primaire.

La structure corticale atypique observée dans la tige et dans la racine ne s'y retrouve pas.

D. LE PÉTIOLE

L'échancrure adaxiale crée une symétrie bilatérale nette. L'épiderme porte des poils unicellulaires simples. Le collenchyme sous-épidermique contient de nombreuses poches à mucilage. Une quinzaine de faisceaux libéro-ligneux sont disposés sur un cercle et renforcés par 2 faisceaux supplémentaires adaxiaux de taille plus importante.

E. LE LIMBE

Les épidermes, constitués de cellules polyédriques à parois rectilignes, sont recouverts d'une cuticule ornée de fines stries et portant des verrues cratériformes de 6 à 8 μm de diamètre, surtout abondantes à la face abaxiale. La pilosité de la face inférieure des jeunes feuilles est réalisée par des poils tecteurs unicellulaires, naviculaires, de 230 μm d'envergure.

Des glandes perlées, déjà signalées chez *Cissus*, *Leea* et *Vitis* (METCALFE & CHALK, 1972) se présentent ici comme des disques bruns, de 30 μm de diamètre, courtement pédonculés et pourvus d'un orifice central entouré d'un cercle de 5 à 6 cellules. Leurs caractéristiques varieraient selon la vigueur de la plante et l'état hygrométrique de l'air (METCALFE & CHALK, 1972).

Poils naviculaires et glandes perlées sont caducs chez la feuille adulte.

Les deux épidermes portent des stomates. Tandis qu'ils sont dispersés sur toute la face inférieure du limbe avec une densité de 192 au mm^2 , les stomates se répartissent en 2 files linéaires de part et d'autre de la face supérieure des nervures, à raison de 12 par mm . Leur structure, constante des deux côtés, correspond au type cellulaire irrégulier (ou anomocytique). Leur taille moyenne est de 30 μm à l'état jeune, 40 μm à l'état adulte.

L'originalité de structure de la feuille de *Cissus populnea* consiste en l'aspect de l'hypoderme, représenté par de grosses cellules aquifères en forme d'outre, s'enfonçant dans les deux rangées de cellules palissadiques et atteignant le parenchyme lacuneux, ce qui constitue un caractère remarquable pour la mise en réserve de l'eau (Pl. 1, 2).

Des mâcles d'oxalate de calcium se disposent en séries dans le parenchyme lacuneux, le long des nervures. L'abondance des sacs à raphides se remarque surtout dans les jeunes feuilles. En général, ces deux sortes de cristaux se condensent à proximité de l'épiderme inférieur.

Des fibres septées cristallines engainent les vaisseaux spiralés des nervures.

CONCLUSION

Au Bénin, *Cissus populnea* est apprécié comme une plante aux multiples usages domestiques. L'étude anatomique et chimique des divers organes explique son utilité et son biotope :

— Les paquets de fibres corticales édifiés par suite du fonctionnement atypique du cambium donnent des « liens d'écorce ».

— Les vaisseaux entourés de fibres septées cristallines peuvent aussi constituer des lanières.

— L'énorme diamètre des vaisseaux permet l'accumulation d'une quantité importante de sève et facilite son écoulement lorsqu'on sectionne la tige qui reste vivante bien que défeuillée pendant la saison sèche. Les thyllles ralentissent la circulation. Chasseurs et paysans peuvent se désaltérer.

— Parallèlement aux vaisseaux, les poches à mucilage, alignées en canaux imparfaits, laissent descendre leur contenu lorsqu'on tient le fragment de tige ou de racine en position verticale. Les mucilages desséchés des racines pulvérisées retrouvent leur onctuosité lorsqu'on les met dans les sauces.

— L'hypoderme permet l'accumulation de l'eau lorsque la plante est à l'état feuillé. L'adaptation à la sécheresse ainsi réalisée en fait une espèce savanicole de choix.

— La profondeur du cambium assure son isolement des feux de brousse.

— L'abondance d'amidon dans les parenchymes lui confère des propriétés nutritives pour les animaux sauvages.

— La richesse en alcaloïdes encore mal définis peut expliquer ses divers usages pharmacologiques, sans toutefois être un inconvénient pour l'alimentation.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM, J. G., 1963. — Les plantes utiles du Parc National du Niokolo-Koba (Sénégal). Comment vivre uniquement avec leurs ressources. *Notes africaines, IFAN, Dakar*, 97 : 5-21.
- ADJANOHOUN, E. et al., 1979. — *Médecine traditionnelle et pharmacopée. Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques du Mali*. A.C.C.T. éd., Paris, 291 p.
- ADKINSON, J. A. M., 1913. — Some features of the anatomy of the Vitaceae. *Ann. Bot., Lond.* 27 : 133-139.
- BASILEVSKAIA, V., 1969. — *Plantes médicinales de Guinée*. Imprimerie Nationale de Guinée, Conakry, 271 p.
- BERHAUT, J., 1971. — *Flore illustrée du Sénégal*, 1. Gouvernement du Sénégal, Ministère du Développement Rural, Direction des Eaux-et-Forêts éd., Dakar, Ampélidacées : 188-235.
- BOUDET, G., 1970. — *Pâturages naturels de haute et moyenne Casamance (République du Sénégal)*. Études agrostologiques 27, I.E.M.V.T. éd., Maisons-Alfort, 241 p.
- BOUQUET, A. & DEBRAY, M., 1974. — *Plantes médicinales de la Côte d'Ivoire*. Travaux et documents de l'O.R.S.T.O.M., n° 32 : 16, Paris.

- BOURREAU, E., 1957. — *Anatomie végétale*. 3 vol., Presses Universitaires de France, Paris.
- BOWSMAN, H. H. M., 1914. — Mechanical tissue development in certain North American Vines. *Bull. Torrey Bot. Club* 41 : 465-472.
- DADSWELL, H. E. & RECORD, S. J., 1936. — Identification of woods with conspicuous rays. *Trop. woods* 48 : 1-30.
- DALZIEL, J. M., 1948. — *The useful plants of West Tropical Africa*. The Crown agents for the Colonies, London : 303.
- DESCH, E., 1941. — Manual of Malayan timbers. *Malayan For. Rec.*, n° 15, vol. 1 : 328.
- DESCOING, B., 1972. — Vitacées, Leeacées. *Flore du Cameroun* 13 : 98-101.
- GEERLING, C., 1982. — *Guide de terrain des ligneux sahéliens et soudano-guinéens*. Mededelingen Landbouwhogeschool Wageningen, Nederland, 82-83 : 332.
- GREENWAY, P. J., 1941. — In BOUQUET, A. & DEBRAY, M., 1974.
- HESS, R. W., 1936. — Occurrence of raphids in wood. *Trop. woods* 46 : 22-31.
- HUTCHINSON, J. & DALZIEL, J. M., in KEAY, R. W. J., 1958. — *Flora of West Tropical Africa* 1 (2). Ampelidaceae : 672-682.
- IRVINE, F. R., 1961. — *Woody plants of Ghana*. Oxford University Press, London : 486-487.
- KERHARO, J., 1974. — *La pharmacopée sénégalaise traditionnelle*. Ed. Vigot, Paris : 783.
- LA RIVIÈRE, H. C. C., 1921. — L'épaississement des tiges de *Vitis lanceolaria* Wall. *Ann. Jard. Bot. Buitenz.* 31 : 141-166.
- LAVIE, P., à paraître. — *Monographie des Vitacées du Sénégal*.
- METCALFE, C. R. & CHALK, L., 1972. — *Anatomy of the Dicotyledons*. Clarendon Press, Oxford : 413-419.
- RECORD, S. J., 1927. — Occurrence of calcium carbonate deposit in wood. *Trop. woods* 12 : 22-26.
- REHDER, A., 1945. — Moraceae, Hippocastanaceae et Vitaceae. Nomina conservanda. *Jour. Arnold Arbor.* 26 : 277-279.
- SOLEDERER, H., 1908. — *Systematic anatomy of the Dicotyledons*. English edition translated by L. A. Boodle and F. E. Fritsch, Oxford, 2 vols : 1183.

Revue bibliographique — *Reviews*

Dahlgren, R. M. T., Clifford, H. T. & Yeo, P. F. *The families of the Monocotyledons. Structure, Evolution and Taxonomy.* In cooperation with Faden, R. B., Jacobsen, N., Jakobsen, K., Jensen, S. R., Nielsen, B. J. & Rasmussen, F. N. 1985. 225 figs. XII + 520 pages. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York et Tokyo. ISBN 3-540-13655-X.

Cet ouvrage est de haute tenue, et il vient à point, s'ajoutant à quelques autres publiés ces dernières années, pour montrer l'état actuel de la systématique à son plus haut niveau. Admirablement présenté et confectionné, extrêmement soigné dans la rédaction, il comprend deux parties de tailles inégales mais également importantes. D'abord un traitement d'ordre général (environ 100 pages) où l'on considère ce qui relève du vocabulaire, des méthodes, des problèmes (notamment ceux de l'évolution et de l'origine des Monocotylédones) : partie d'un grand intérêt dans laquelle l'accent est mis sur les fondements théoriques de la systématique. On y trouve l'analyse comparative des caractères dans la plus large gamme possible : morphologiques, anatomiques, ultrastructuraux, embryologiques, palynologiques et chimiques. Les auteurs sont, à juste titre, tout à fait persuadés que la taxonomie (la systématique) est une science, et donc que la théorie en est la trame. D'où la nécessité des travaux de morphologie comparative. D'où aussi la fragilité de la classification si la théorie n'est pas bien assise. DAHLGREN, CLIFFORD & YEO ont adopté, bien entendu, un certain nombre de positions théoriques, et se trouvent donc, bien qu'avec une grande prudence, engagés. Je parlerai de leur engagement, mais abstraction faite de celui-ci qui enrichit certainement l'apport, le livre doit être considéré comme indispensable à tout botaniste, étant donné la somme de données qu'il représente, l'objectivité des auteurs, les idées qu'il suggère (fussent-elles d'opposition), l'honnêteté et la rigueur qui ont présidé à l'élaboration. Soyons net : c'est un livre magistral.

Le corps principal de l'ouvrage est la présentation taxonomique des Monocotylédones : il y a 10 super-ordres, 24 ordres et une centaine de familles. Chaque taxon est amplement décrit, y compris les sous-familles. Il y est fait état de près de 700 références bibliographiques (j'ai noté l'absence de GUIGNARD, 1961, Ann. Sc. Nat. Bot., sér. 12, 2 : 491-610 et aussi de JACQUES-FÉLIX, 1957, C. R. Acad. Sc. 245 : 1260-1263). L'esprit qui a présidé à l'élaboration taxonomique relève, on le voit, de la volonté d'établir des taxons aussi homogènes que possible, donc d'aller dans le sens qui en augmente le nombre. Quelques remarques concernant la taxonomie : les Typhales entrent dans les Bromeliiflores (avec Bromeliales, Velloziales, Phylidrales, Haemodorales et Pontederiales). Les Arales forment un super-ordre à elles-seules. Les Liliiflores représentent un énorme morceau : Dioscoreales, Asparagales, Melanthiales, Burmanniales et Liliales (dont, bien entendu, font partie les Orchids : Apostasiaceae, Cypridiaceae et Orchidaceae).

Il faudrait de nombreuses pages pour commenter comme il se doit un monument de cette importance dans lequel est incorporée une pensée extrêmement moderne et stimulante. Mais je ne puis résister à donner ma propre opinion sur au moins une question théorique fondamentale. Auparavant un mot encore : je regrette que les travaux si passionnants de ILTIS sur l'origine du Maïs, de même que ceux, non moins attachants (et si riches d'enseignements pour la compréhension de l'évolution), de CHEESMAN, de SIMMONDS et autres, de LA TRINIDAD, sur l'évolution du *Musa* n'aient pas été pris en compte : ils avaient, dans ce beau livre, si scientifiquement vivant, une place sur mesures.